

Übungen zu Analysis mit Maple Serie 6

1. Plotten Sie die Funktion $f(x) = \cos \sqrt{x}$ zusammen mit den ersten 20 Taylorpolynomen um π^2 .
2. Plotten Sie die Funktion

$$f(x) = \frac{e^x}{e^x + 1}$$

zusammen mit den ersten 10 Taylorpolynomen um 0.

3. Sei f wie in Aufgabe 2. Berechnen Sie die Padé-Approximation $p(m, n)$ vom Zählergrad m und Nennergrad n für $m = 2$, $n = 2$. Plotten Sie die Padé-Approximationen $p(m, 2)$ für $m = 1, 2, \dots, 10$ zusammen mit f . Tun Sie dies auch für die Padé-Approximationen $p(m, 4)$ und $p(m, m)$, mit $m = 1, 2, \dots, 10$.
4. Berechnen Sie die Taylorpolynome der Funktion

$$f(x, y) = \arctan(xy)(\sin x + \cos y)$$

vom Grad 3,4,8,9 (oder auch anderen Graden) um den Entwicklungspunkt $(0,0)$ und plotten Sie einzelne davon zusammen mit f . Führen Sie dies auch für

$$f(x, y) = \frac{\arcsin(x - y)}{(3 - 2x)(1 - 2y)}$$

mit Entwicklungspunkt $(1, 1)$ durch.

5. Berechnen Sie das Fourierpolynom vom Grad 5 der Funktion

$$f(x) = \sqrt{1 + \cos(x)}.$$

Plotten Sie die Funktion f zusammen mit den ersten 5 Fourierpolynomen. Führen Sie dies auch für die 2π -periodische Funktion f durch, die für $-\pi < x \leq \pi$ durch

$$f(x) = \arcsin\left(\frac{x}{\pi}\right)$$

gegeben ist.